

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-195384

(43)Date of publication of application : 01.08.1990

(51)Int. CL

G09F 9/00  
G02F 1/13  
G03B 21/00  
H04N 5/74  
H04N 9/31

(21)Application number : 01-014407

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 24.01.1989

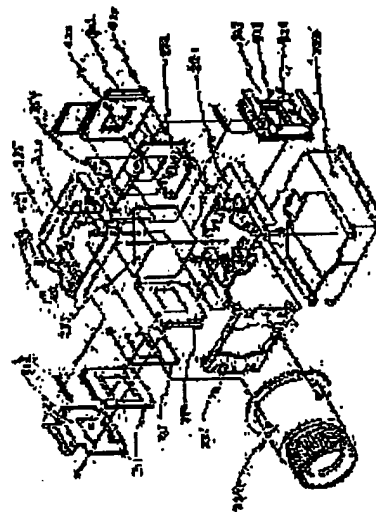
(72)Inventor : YAJIMA AKIHIKO

## (54) LIQUID CRYSTAL VIDEO PROJECTOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the number of stages for adjusting the alignment of a liquid crystal panel by adopting an alignment adjusting system in which the alignment adjusting mechanism of the liquid crystal panel is prepared for two liquid crystal panels and one remaining liquid crystal panel is fixed.

**CONSTITUTION:** A panel module 302 for green color is directly fixed on a rear plate 222 by a panel module fixing screw 420 and does not have the adjusting mechanism, and this panel module is a reference for adjusting the alignment. Meanwhile, the panel module for blue color and the panel module for red color 302 have the adjusting mechanism and are equipped with the adjusting mechanisms in an up-and-down direction, in a right-and-left direction and in the direction of the depth of focus for the respective liquid crystal panels. For example, the adjustment in the up-and-down direction is performed in such procedure that the liquid crystal panel is made free by loosening four up-and-down direction adjusting screws 424, and adjusted to a reference panel before tightening the screws 424. Thus, time for adjusting the alignment is shortened to about 2/3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

2004年 2月16日 17時18分  
Searching PAJ

IPPS松本

No. 9129 P. 28  
2/2 ページ

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2004年 2月16日 17時18分

IPPS様本

No. 9129 P. 29

⑩ 日本国特許庁(JP)、 ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報(A) 平2-195384

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成2年(1990)6月1日  
 G 09 F 9/00 3 6 0 E 6422-5C  
 G 02 F 1/13 5 0 5 8910-2H  
 G 03 B 21/00 Z 8007-2H  
 H 04 N 5/74 K 7605-5C  
 9/31 C 7033-5C

審査請求 未請求 請求項の数、1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液晶ビデオプロジェクター

⑯ 特 願 平1-14407

⑰ 出 願 平1(1989)1月24日

⑱ 発 明 者 矢 島 明 彦 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式  
会社内⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 上柳 雅彦 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶ビデオプロジェクター

## 2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも光源ランプ、色分離光学系、照明光学系、液晶パネル、画像合成光学系、投写光学系から構成される3板式液晶ビデオプロジェクターにおいて、液晶パネルのアライメント調整機構を2枚の液晶パネルについて具備し、残りの1枚の液晶パネルは調整機構を持たずに固定されているという構成をもつことを特徴とする液晶ビデオプロジェクター。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は液晶ビデオプロジェクターに関する。

## 【従来の技術】

従来の光源ランプ、色分離光学系、照明光学系、液晶パネル、画像合成光学系、投写光学系から構成される3板式液晶ビデオプロジェクターは、光源ランプから発生した光を、色分離光学系のダイクロイックミラーにて青、緑、赤の三色に分解し、青用、緑用、赤用の3枚の液晶パネルに照射する。そしてこの液晶パネルの1枚によって画像変調された光を画像合成光学系のダイクロイックプリズムにて画像合成する。つぎにこれを投写レンズによってスクリーンに投写して画像を得るわけである。

液晶ビデオプロジェクターにおいては、CRT 3板式ビデオプロジェクターと違い、セッティング時のコンバーゼンス調整は不用であるが、調整時に3枚の液晶パネルのアライメントを精密に合わせしておく必要がある。この調整において、従来は、青用、緑用、赤用、の3枚の液晶パネルを全てフリーにしてアライメント調整を行っていた。

## 【発明が解決しようとする課題】

## 特開平2-195384(2)

しかし、前述の従来の液晶ビデオプロジェクターのアライメント調整においては、青用、緑用、赤用、の3枚の液晶パネルを全てフリーにしてアライメント調整を行うため、アライメント調整に工数がかかるという課題があった。そこで本発明では、液晶パネルのアライメント調整機構を2枚の液晶パネルについて具備し、残りの1枚の液晶パネルが固定されているというアライメント調整系を採用することにより、液晶パネルアライメント調整工数を削減することを目的とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、少なくとも光源ランプ、色分離光学系、屈折光学系、液晶パネル、画像合成光学系、投写光学系から構成される3板式液晶ビデオプロジェクターにおいて、液晶パネルのアライメント調整機構を2枚の液晶パネルについて具備し、残りの1枚の液晶パネルは調整機構をもたずに固定されているという構成をもつことを特徴とする。

液晶パネルによって画像形成される。液晶パネルを透過した各色光はダイクロイックプリズム305によって画像合成される。このダイクロイックプリズムは、青色反射ダイクロイック膜と赤色反射ダイクロイック膜をキューブ状のガラスブロック内に、十字状に斜角線方向に交差させて設置したものである。ここで、液晶パネルを透過した各色光は合成される。ダイクロイックプリズムを透過した光は、投写レンズ308によってスクリーン309上に投影される。こうしてフルカラー画像が得られるわけである。

ところが、ダイクロイックプリズム305上で画像合成する際に、青色用液晶パネル311、緑色用液晶パネル312および赤色用液晶パネル313の幾何学的位置関係が、完全に合っていないと、スクリーン上で色ずれを起こしてしまう。このために、製造時に幾何学的位置関係を合わせるアライメント調整を行う。このアライメント調整は、各液晶パネルの上下方向、左右方向、及び焦点距離方向の3方向について行うため、工数のか

以下、実施例により本発明の詳細を示す。

## 【実施例】

第1図に本発明の実施例を示す。

また第3図は、3板式液晶ビデオプロジェクターの構成の概念図である。まず、第3図に於ける、3板式液晶ビデオプロジェクターの構成について説明する。

光源ランプ101から発生した光は、ランプリフレクター102によって集光され、前方に放出される。この光は、青色反射ダイクロイックミラー301にて、青色光とアンバー光が分離される。分離されたアンバー光は緑色反射ダイクロイックミラー302にて緑色光と、赤色光が分離される。分離された青色光は、増反射ミラー303によって、緑色光は直横、赤色光は増反射ミラー304および305にて液晶パネルに導かれる。青色用液晶パネル311、緑色用液晶パネル312および赤色用液晶パネル313に照射された各色光は、

かるものである。また、基準となる液晶パネルモジュールの固定がずれていると、残りの2枚の液晶パネルモジュールが調整範囲外でアライメント不調となったりする。

そこで、本実施例では、緑色用パネルモジュールを固定して、これに青色用パネルモジュールおよび赤色用パネルモジュールを合わせ込むことにより、アライメント工数を約3分の2とした。また、基準となる緑色パネルモジュールを、中心位置に固定できるため、残りの青色用パネルモジュールおよび赤色用パネルモジュールのアライメント調整において調整不調というトラブルを少なくすることができる。

第1図は本発明における液晶パネルモジュールの分解斜視図である。この光学ヘッドは、青色用パネルモジュール、緑色用パネルモジュール、赤色用パネルモジュール、ダイクロイックプリズムおよび投写レンズから構成されている。

ファンハウジング220は、液晶パネルモジュール冷却用のファンのカバーと、光学ヘッド全体

2004年 2月16日 17時18分

IPPS松本

No. 9129 P. 31

## 特開平2-195384(3)

の支持用としての役割を持つ。この上に固定されるベースプレート221は、各光学部品および構成部品の位置決め役割を持つ。ベースプレート221の中央部にダイクロイックプリズム235が固定され、その前後に挿入材としてフロントプレート223およびリアプレート222を配し、アッパープレート225によって各部品を固定する。光学レンズ224はフロントプレート223に固定される。

次にパネルモジュールの説明をする。青色用パネルモジュールを例にとって説明すると、青色用液晶パネル311は、パネルモジュール固定プレート312およびパネル固定プレート314によって絶縁シート313と一しょにはさまれて構成されている。緑色用パネルモジュール308、赤色用パネルモジュール303はこれらの部品が組上がった状態である。

緑色用パネルモジュール302は、パネルモジュール固定ネジ420によってリアプレート222に直接固定される。調整機構を持たず、可動は

しない。このパネルモジュールがアライメント調整の基準となるので、アライメント調整は他のパネルモジュールで、緑色用パネルモジュールに合わせ込むことによって行う。

青色用パネルモジュールおよび赤色用パネルモジュール302は、調整機構を持つ。これは、液晶パネルについて、上下方向、左右方向、及び焦点深度方向の調整機構を具備している。これらのパネルモジュールは、左右方向調整ネジ421を締め付けることによってアッパープレート225に固定されている。

上下方向には、上下方向調整ネジ424を4本締めることによって液晶パネルをフリーにして、基準となるパネルに合わせ込んだ後、上下方向調整ネジ424を締め付けるという手順で行う。

左右方向には、左右方向調整ネジ421を2本締めることによって液晶パネルモジュールをフリーにして、基準となるパネルに合わせ込んだ後、左右方向調整ネジ421を締め付け固定するという手順で行う。

焦点深度方向には、焦点深度方向調整ネジ421を2本を締めゆるめることによって液晶パネルモジュールの位置を調整して、基準となるパネルに合わせ込むという手順で行う。

第3図は従来の光学ヘッドのパネルモジュール調整機構である。青色用パネルモジュールおよび赤色用パネルモジュール302とまったく同じ調整機構を緑色用パネルモジュールを持つ。従って緑色用パネルモジュール取り付け時に、緑色用パネルモジュールの位置が決まらず、適宜に中央部分に合わせ込んで、これを基準とし、青色用パネルモジュールおよび赤色用パネルモジュールを合わせ込む。

本発明例においては、本発明の光学ヘッドのアライメント調整機構を採用することによって、従来と比較してアライメント調整時間を約3分の2にすることができた。

## 【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、3板式液晶

ビデオプロジェクターにおいて、液晶パネルのアライメント調整機構を2枚の液晶パネルについて具備し、残りの1枚の液晶パネルが固定されているという構成によって、アライメント調整を約3分の2とした。また、基準となる液晶パネルモジュールを、中心位置に固定できるため、残りの青色用パネルモジュールおよび赤色用パネルモジュールのアライメント調整において調整不偏というトラブルを少なくすることができる。したがって、液晶パネルアライメント調整工数を削減するという効果を有する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の3板式液晶ビデオプロジェクターの光学ヘッドを概す図。

- 220 ファンハウジング
- 221 ベースプレート
- 222 リアプレート
- 223 フロントプレート
- 224 光学レンズ

2004年 2月16日 17時19分

IPPS松本

No. 9129 P. 32

## 特開平2-195384 (4)

- 225 アッパープレート  
 235 ダイクロイックプリズム  
 302 緑色用パネルモジュール  
 303 赤色用パネルモジュール  
 311 青色用液晶パネル  
 312 パネルモジュール固定プレート  
 313 絶縁シート  
 314 パネル固定プレート  
 354 パネルモジュール押えパネル  
 420 パネルモジュール固定ネジ  
 421 左右方向調整ネジ  
 423 傾点傾度方向調整ネジ  
 424 上下方向調整ネジ

第2図は、従来の3板式液晶ビデオプロジェクターの光学ヘッドを示す図。

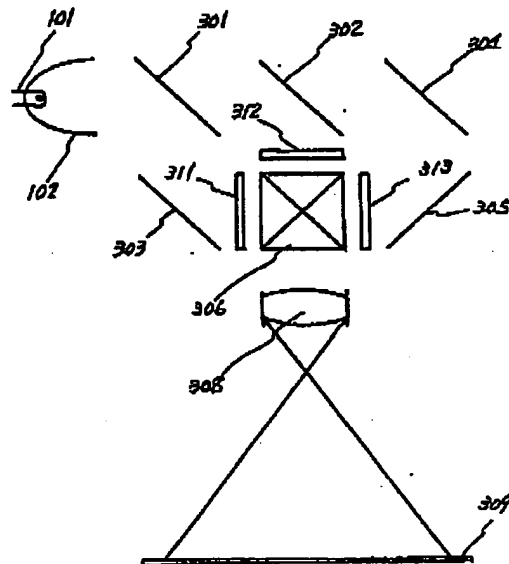
- 210 リアプレート  
 220 ファンハウジング  
 302 緑色用パネルモジュール  
 303 赤色用パネルモジュール  
 311 青色用液晶パネル

- 312 赤色用液晶パネル

以上

出願人 セイコーエプソン株式会社  
 代理人 弁理士 上野 重吉 (信1名)

- 312 パネルモジュール固定プレート  
 313 絶縁シート  
 314 パネル固定プレート  
 354 パネルモジュール押えパネル  
 421 左右方向調整ネジ  
 423 傾点傾度方向調整ネジ  
 424 上下方向調整ネジ
- 第3図は、3板式液晶ビデオプロジェクターの構成図。
- 101 光源ランプ  
 301 青色分岐ダイクロイックミラー  
 302 緑色分岐ダイクロイックミラー  
 303 増反射ミラー  
 304 増反射ミラー  
 305 増反射ミラー  
 306 ダイクロイックプリズム  
 308 投写レンズ  
 309 スクリーン  
 311 青色用液晶パネル  
 312 緑色用液晶パネル



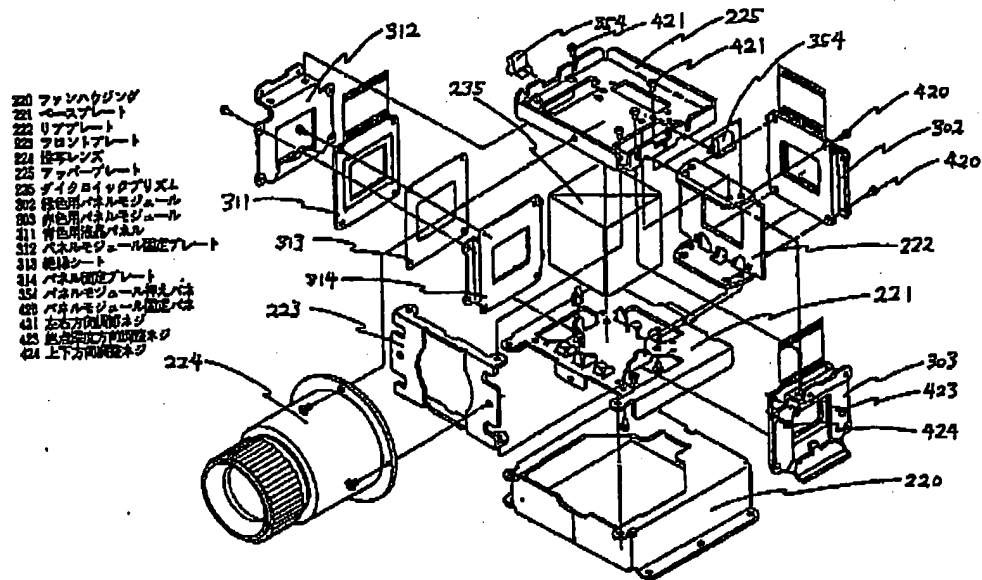
第3図

2004年 2月16日 17時19分

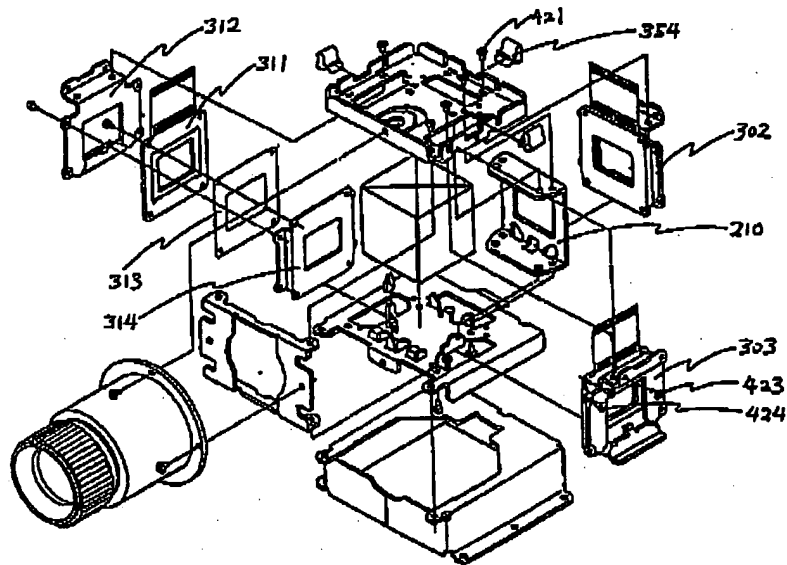
IPPS松本

No. 9129 P. 33

特許第2-195384(5)



第 1 図



第 2 図